

(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2007 00612**

(22) Data de depozit: **28.08.2007**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.02.2013** BOPI nr. 2/2013

(41) Data publicării cererii:  
**27.02.2009** BOPI nr. 2/2009

(73) Titular:  
• **SAVU CONSTANTIN,**  
*STR.ROȘIA MONTANĂ NR.3, B.L.M 20,*  
*SC.3, ET.2, AP.78, SECTOR 6,*  
*BUCUREȘTI, B, RO*

(72) Inventatori:  
• **SAVU CONSTANTIN,**  
*STR.ROȘIA MONTANĂ NR.3, B.L.M 20,*  
*SC.3, ET.2, AP.78, SECTOR 6,*  
*BUCUREȘTI, B, RO*

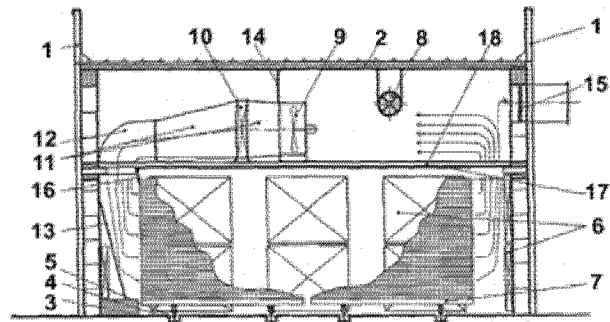
(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 2391195; GB 140102; WO 87/01186 A1;**  
**US 5263265; JP 57062859 A**

## (54) PROCEDEU ȘI CAMERĂ DE USCARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de uscare a materialelor vegetale, animale, chimice, și la o cameră de uscare. Procedeu conform invenției constă în vehicularea agentului termic prin interstițiile materialului supus uscării numai în perioadele în care temperatura acestuia scade sub valoarea prescrisă prin regimul de uscare, dar cu un debit, o presiune, o viteză, un consum energetic și o durată a ciclului de uscare cel puțin înjumătățite. Camera conform invenției are o incintă izolată față de exterior, prin niște pereți (1) și un tavan (2), așezați pe o pardoseală (3) izolată termic, prevăzută cu niște canale (4) în care se găsesc niște căi (5) de rulare, pe pereții (1) laterali fiind dispuse niște corpuri (6) statice, pentru încălzire, pe căile (5) de rulare deplasându-se niște platforme (7) pe care se așază materialul supus uscării, de tavan (2) fiind fixat un agregat (8) de introdus din exterior aer proaspăt, sub presiune, care poate fi sau nu preîncălzit, la partea superioară a incintei fiind dispuse niște agregate de preparat și vehiculat aer cald, formate din niște ventilatoare (9) și niște baterii (10) de încălzire a aerului, precum și niște tronsoane (11) de tubulatură metalică, cu un cot (12) și un deflector (13) de egalizare a presiunii și a debitului aerului vehiculat pe toată lungimea și înălțimea materialului supus uscării.

Revendicări: 2  
Figuri: 1



Examinator: ing. NEGOIȚĂ LILIANA



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

# RO 123512 B1

1 Inventția se referă la un procedeu de uscare a materialelor de origine vegetală, ca,  
de exemplu, cherestea, și la o cameră de uscare, pentru aplicarea procedului.

3 Sunt cunoscute procedee și camere de uscare cu flux de aer cald, orizontal, ascen-  
dent - descendent, în care se vehiculează, de niște ventilatoare, în mod continuu, prin niște  
5 baterii, aerul cald, ca agent de uscare, pe durata întregului ciclu, temperatura camerelor de  
uscare fiind controlată prin intermediul unor electrovalve, care blochează sau permit pătrun-  
7 derea agentului termic în baterii, iar umiditatea aerului de uscare este controlată prin inter-  
mediul unor țevi sau duze de umezire și coșuri de evacuare și de admisie a aerului.

9 Căldura necesară uscării unei cantități de material în aceste camere, în funcție de  
capacitatea de uscare, este calculată și asigurată de mărimea suprafețelor și de coeficientul  
11 de transfer termic al bateriilor de încălzire și de mărimea debitului, de viteza și presiunea  
aerului vehiculat de ventilatoarele ce spală suprafețele de transfer termic, ale bateriilor care  
13 compun instalația de încălzire.

Mai sunt cunoscute, din documentul **GB 140102**, un procedeu și o instalație pentru  
15 uscarea legumelor și a fructelor, cu flux ascendent. Instalația cuprinde atât mijloace de  
încălzire, de tipul radiant, cât și mijloace de încălzire prin convecție. Procedeu constă într-o  
17 primă încălzire a produselor, prin intermediul căldurii provenite din purjarea de abur sub  
temperatura de coacere, fapt care prelungește durata ciclului de uscare și, în mod corespun-  
19 zător, consumul energetic, pentru eliminarea apei introduse în cameră sub formă de vapori  
și preluată de produsele supuse uscării, pe lângă umiditatea inițială, conținută de produs în  
21 starea lui naturală, după care se adaugă, apoi, o încălzire, prin intermediul mijloacelor  
radiante.

23 Dezavantajul camerelor de uscare cunoscute constă în aceea că, pentru acoperirea  
necesarului de căldură, aerul, ca agent de uscare, este vehiculat încontinuu, prin baterii și  
25 prin materialul supus uscării, cu un debit cu o presiune și o viteză mult mai mari decât  
suportă materialul ce trebuie uscat, consumul de energie este foarte mare, iar materialul  
27 supus uscării poate prezenta defecte de uscare și pierderi tehnologice însemnate (crăpături,  
cruste, cementări, caramelizări, în funcție de natura materialului supus uscării), ca urmare  
29 a unei hiperventilații permanente de-a lungul ciclului de uscare. Pentru reducerea defectelor  
de uscare și a tensiunilor interne, în masa materialului, provocate din cauza hiperventilației,  
31 care închide porii la suprafața materialului supus uscării și blochează apa în interiorul lui, ca  
de exemplu, în cazul uscării de cherestea, camerele funcționează la o temperatură redusă  
33 și cu umiditatea aerului, ca agent de uscare, ridicată, fapt care prelungește, prin umidificări  
repetate, pentru deschiderea porilor, foarte mult, ciclul de uscare și consumul energetic.

35 Problema tehnică pe care invenția își propune să o rezolve constă în realizarea unui  
procedeu de uscare a materialelor de origine vegetală ca, de exemplu, cherestea, și a came-  
37 rei de uscare pentru aplicarea procedului, care să asigure reducerea pierderilor tehnolo-  
gice, concomitent cu sporirea calității materialului uscat și diminuarea consumului ener-  
39 getic.

Invenția asigură, într-un prim aspect al său, o cameră de uscare a materialelor de  
41 origine vegetală, constând dintr-o incintă izolată față de exterior prin pereți laterali, un tavan  
și o pardoseală izolată termic, și care prezintă niște canale în care se găsesc niște căi de  
43 rulare pe care se deplasează niște platforme pe care se așază materialul de uscat, pentru  
egalizarea presiunii și a debitului aerului vehiculat, în masa de produs supus uscării, fiind  
45 prevăzut un deflector, controlul umidității din incintă fiind realizat prin intermediul unui agregat  
de introdus aer proaspăt din exterior, fixat de tavan, care cooperează cu o ramă cu clapete  
47 gravitaționale, fixată pe unul dintre pereții laterali, care realizează evacuarea, în exterior, a  
aerului încărcat cu umiditatea extrasă din produs, caracterizată prin aceea că, pentru

# RO 123512 B1

acoperirea necesarului de căldură pentru uscare, camera este prevăzută cu două surse de încălzire uscată, respectiv, niște corpuri de încălzire statice, alimentate cu agent termic convențional, cu funcționare continuă, care acoperă peste 50% din necesarul de căldură, și o altă sursă de încălzire dinamică, complementară, cu funcționare intermitentă, formată din niște ventilatoare, din niște baterii de încălzire dinamică a aerului, din tronsoane de tubulatură metalică și un cot, eliminându-se complet folosirea aburului în procesul de uscare.	1
Într-un al doilea aspect al său, invenția asigură un procedeu de uscare a materialelor de origine vegetală, folosind camera conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că acesta cuprinde următoarele faze:	3
- în prima fază de uscare, aerul necesar uscării, condiționat de două surse de încălzire uscată, respectiv, niște corpuri de încălzire statice, alimentate cu agent termic convențional, cu funcționare continuă, care acoperă peste 50% din necesarul de căldură, și o altă sursă de încălzire dinamică, complementară, cu funcționare intermitentă, este vehiculat, cu o durată și cu un debit reduse, prin materialul supus uscării, până la atingerea pragului superior de temperatură, prescris prin regimuri de uscare, după care ventilatoarele sursei de încălzire dinamică și vehicularea aerului cald prin materialul supus uscării sunt oprite;	5
- în a doua fază, când, după un timp, temperatura aerului, ca agent de uscare, a scăzut sub valoarea minimă, prescrisă prin regimul de uscare, se repornesc ventilatoarele sursei de încălzire dinamică și este vehiculat aer cald prin interspațiile produsului supus uscării, până la atingerea pragului superior, prescris în această fază a regimului de uscare, repetându-se, alternativ și succesiv, fază cu fază, până la terminarea procesului de uscare, fiind eliminată complet folosirea aburului în procesul de uscare.	7
Invenția înlătură dezavantajele camerelor de uscare cunoscute, deoarece aerul, ca agent termic de uscare, este vehiculat prin interspațiile materialului supus uscării, numai în perioadele când temperatura aerului scade sub valorile stabilite prin regimul de uscare, dar cu un debit, o presiune, o viteză, un consum energetic și o durată a ciclului de uscare diminuate în mod semnificativ, iar folosirea aburului în procesul de uscare este complet eliminată.	9
Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:	
- se elimină hiperventilația și pierderile tehnologice;	11
- se reduce consumul de energie electrică, prin reducerea cu circa 70% a puterii instalate pentru ventilație și, în mod corespunzător, debitul de aer vehiculat, prin acoperirea a peste 50% din necesarul de căldură cu corpuri statice;	13
- se reduce ciclul de uscare a materialului, datorită faptului că, prin eliminarea umezilor intermediare și a hiperventilației, camera poate funcționa cu un aer mai uscat;	15
- se reduce poluarea mediului, prin diminuarea cantităților de combustibil folosite.	17
În continuare, se prezintă un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura care reprezintă o secțiune transversală prin camera de uscare.	19
Camera de uscare, pentru susținerea procedurii de uscare în regim economic, conform invenției, are o incintă izolată față de exterior prin niște pereți laterali <b>1</b> și un tavan <b>2</b> , așezați pe o pardoseală <b>3</b> , izolată termic și care prezintă niște canale <b>4</b> în care se găsesc niște căi de rulare <b>5</b> .	21
În partea frontală, se găsesc două uși izolate termic și cu deschiderea în exterior, Pe pereții laterali <b>1</b> și distal, se găsesc niște corpuri de încălzire statice <b>6</b> , pentru încălzirea de bază, care acoperă aproape în totalitate pereții și care sunt alimentate cu un agent termic convențional, asigurând peste 50% din necesarul de căldură.	23
Pe căile de rulare <b>5</b> , se deplasează niște platforme <b>7</b> sau alte mijloace, pe care se așază materialul supus uscării.	25
De tavanul <b>2</b> , este fixat un agregat <b>8</b> de introdus aer proaspăt din exterior, sub presiune, care poate fi sau nu, preîncălzit.	27

# RO 123512 B1

1 La partea superioară a incintei, se găsesc niște agregate de preparat și vehiculat aer  
cald, formate din niște ventilatoare **9** și din niște baterii de încălzire dinamică a aerului **10**,  
3 precum și din niște tronsoane de tubulatură metalică **11**, cu un cot **12** și un deflector **13**, care  
are rolul de egalizare a presiunii și a debitului aerului vehiculat, pe toată lungimea și înălți-  
5 mea materialului supus uscării.

Între ventilatoarele **9** și bateriile de încălzire dinamică a aerului **10**, se găsește un  
7 panou de obturare **14**.

Pe unul dintre pereții laterali **1**, este fixată o ramă cu clapete gravitaționale **15**, cu rolul  
9 de evacuare a aerului încărcat cu umiditatea extrasă din materialul supus uscării.

Materialul supus uscării, aflat în cameră, este protejat împotriva pătrunderii fluxului  
11 de aer, pe deasupra stivei sau navetelor, de o perdea **16**, prinsă de un tavan fals **17**, fixat  
pe traversele **18**, care susțin agregatele.

În interiorul incintei, mai sunt prevăzute niște sonde, pentru controlul temperaturii și  
13 umidității aerului de uscare și a temperaturii produsului, nefigurate.

15 Procedul de uscare, conform invenției, care folosește camera de uscare descrisă  
mai sus, cuprinde următoarele etape.

17 După introducerea materialului supus uscării în camera concepută pentru susținerea  
procedului de uscare în regim economic, pe cărucioarele **7** sau pe alte mijloace, în funcție  
19 de natura și dimensiunile materialului din interiorul incintei, se pornește încălzirea incintei,  
utilizând, în acest scop, atât încălzirea de bază prin corpurile de încălzire statice **6**, cât și  
21 agregatele de preparat și vehiculat aer cald, pentru o încălzire complementară, corpurile de  
încălzire statice **6** funcționând pe toată durata ciclului de uscare, iar agregatele de preparat  
23 și vehiculat aer cald, formate din ventilatoare **9**, din niște baterii de încălzire dinamică a aeru-  
lui **10**, precum și din niște tronsoane de tubulatură metalică **11**, cu un cot **12**, funcționează  
25 numai pentru completarea temperaturii, până la atingerea nivelului prescris prin regimul de  
uscare.

27 Controlul temperaturii se face cu ajutorul unei sonde care, atunci când temperatura  
aerului, ca agent de uscare, tinde să scadă sub valoarea prescrisă, pornește ventilatorul  
29 agregatelor de preparat și vehiculat aer cald, care funcționează intermitent, iar când s-a atins  
temperatura de regim, sonda comandă oprirea ventilatoarelor, transformând bateriile agre-  
31 gatelor în corpuri statice de încălzire.

În acest fel, controlul temperaturii aerului, ca agent de uscare, se realizează prin  
33 pornirea sau oprirea ventilatoarelor agregatelor de preparat și vehiculat aer cald, de-a lungul  
întregului ciclu de uscare. Controlul umidității aerului cald, ca agent de uscare, se realizează  
35 cu ajutorul unui agregat **8**, de introdus aer proaspăt, sub presiune, din exterior, controlat de  
o sondă pentru măsurarea umidității aerului din incintă, care atunci când umiditatea aerului  
37 depășește valoarea prescrisă pentru regimul de uscare, pornește agregatul **8**, de introdus  
aer proaspăt sub presiune, preîncălzit sau nu, din exterior. Ca urmare a creșterii presiunii  
39 aerului din incintă, datorită aerului proaspăt introdus din exterior, sub presiune, se deschid  
clapetele gravitaționale ale ramei **15**, care realizează evacuarea, în exterior, a aerului încărcat  
41 cu umiditatea extrasă din materialul supus uscării.

La atingerea umidității aerului, prescrisă prin regimul de uscare, sonda comandă  
43 oprirea ventilatorului, de la agregatul **8**, de introdus, sub presiune, aer proaspăt, din exterior.

De la pornirea camerei de uscare și până la atingerea temperaturii de regim, încălzi-  
45 rea aerului, ca agent de uscare, se realizează cu corpurile de încălzire statice **6**, cu funcțio-  
nare continuă și, complementar, cu agregatele de încălzire dinamică, pentru preparat și  
47 vehiculat intermitent aer cald, prin interspațiile materialului supus uscării, dar cu o viteză și

## RO 123512 B1

un debit, cel puțin înjumătățite. La atingerea temperaturii de regim, sonda comandă oprirea ventilatoarelor **9**, de la agregatul de preparat și vehiculat aer cald, iar bateriile **10** ale agregatului devin, pentru un timp, corpuri statice de încălzire complementară. Când temperatura aerului, ca agent de uscare, scade sub valoarea regimului de uscare prescris, sonda comandă pornirea, pentru un timp, a ventilatoarelor **9**, de la agregatul de încălzire dinamică, și tot așa, se repetă operațiile anterior prezentate, până la încheierea procesului de uscare. 1  
3  
5  
7

Procedeul și camera conform invenției permit uscarea în regim economic a materialelor vegetale (cherestea), eliminându-se hiperventilația, cauzatoare de pierderi tehnologice, la prelucrarea materialelor uscate în camerele existente, se elimină umezirile (abururile) repetate, care prelungesc ciclul de uscare și măresc corespunzător consumul energetic, necesarul de aer cald, ca agent termic de uscare al camerei, fiind calculat și asigurat, în proporție de peste 50%, de corpurile de încălzire statice și, complementar, de agregatele cu încălzire dinamică. 9  
11  
13

# RO 123512 B1

## Revendicări

1

3

1. Cameră de uscare a materialelor de origine vegetală, constând dintr-o incintă izolată față de exterior prin pereți laterali (1), un tavan (2) și o pardoseală (3) izolată termic, și care prezintă niște canale (4) în care se găsesc niște căi de rulare (5) pe care se deplasează niște platforme (7) pe care se așază materialul de uscat, pentru egalizarea presiunii și a debitului aerului vehiculat în masa de produs supus uscării, fiind prevăzut un deflector (13), controlul umidității din incintă fiind realizat prin intermediul unui agregat (8) de introdus aer proaspăt din exterior, fixat de tavan (2), care cooperează cu o ramă cu clapete gravitaționale (15), fixată pe unul dintre pereții laterali (1), care realizează evacuarea, în exterior, a aerului încărcat cu umiditatea extrasă din produs, **caracterizată prin aceea că**, pentru acoperirea necesarului de căldură pentru uscare, camera este prevăzută cu două surse de încălzire uscată, respectiv, niște corpuri de încălzire statice (6), alimentate cu agent termic convențional, cu funcționare continuă, care acoperă peste 50% din necesarul de căldură, și o altă sursă de încălzire dinamică, complementară, cu funcționare intermitentă, formată din niște ventilatoare (9), din niște baterii de încălzire dinamică a aerului (10), din tronsoane de tubulatură metalică (11) și un cot (12), eliminându-se complet folosirea aburului în procesul de uscare.

5

7

9

11

13

15

17

19

2. Procedeu de uscare a materialelor de origine vegetală, folosind camera conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** acesta cuprinde următoarele faze:

21

- în prima fază de uscare, aerul necesar uscării, condiționat de două surse de încălzire uscată, respectiv, niște corpuri de încălzire statice, alimentate cu agent termic convențional, cu funcționare continuă, care acoperă peste 50% din necesarul de căldură, și o altă sursă de încălzire dinamică, complementară, cu funcționare intermitentă, este vehiculat, cu o durată și cu un debit redus, prin materialul supus uscării, până la atingerea pragului superior de temperatură, prescris prin regimuri de uscare, după care ventilatoarele sursei de încălzire dinamică și de vehiculare a aerului cald prin materialul supus uscării sunt oprite;

23

25

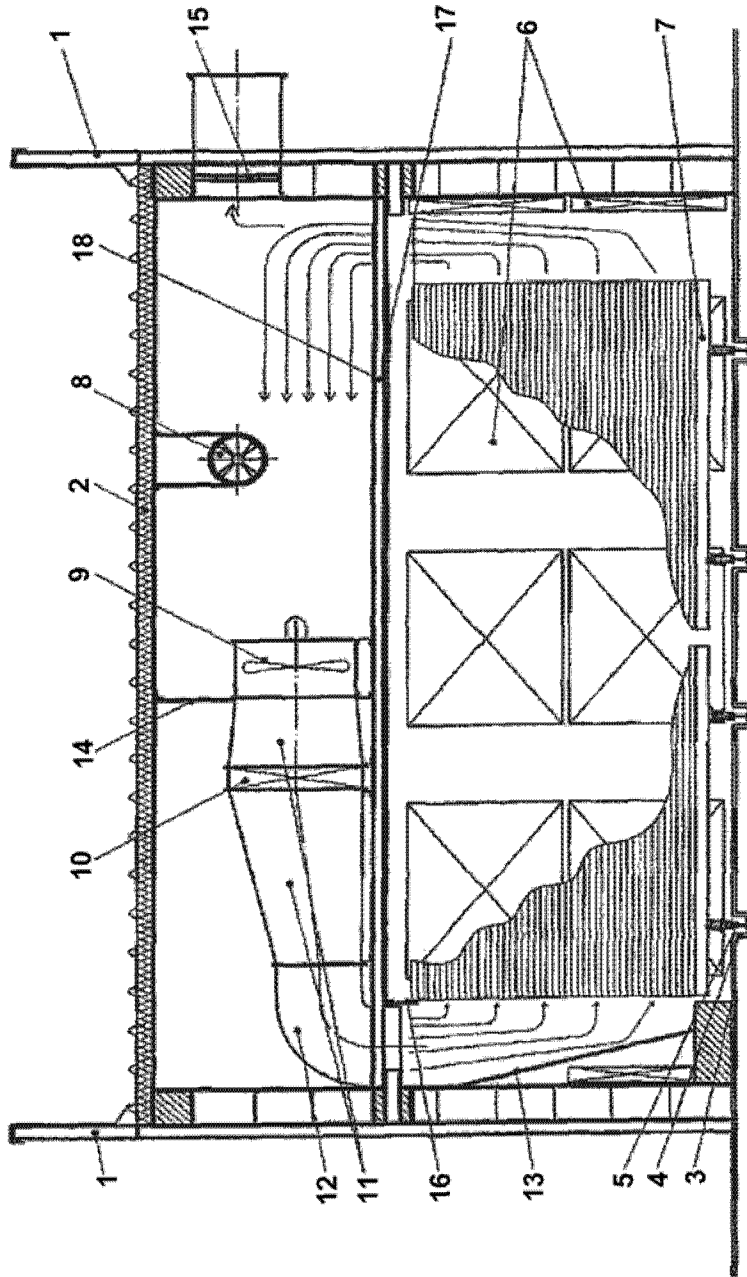
27

29

- în a doua fază, când, după un timp, temperatura aerului, ca agent de uscare, a scăzut sub valoarea minimă, prescrisă prin regimul de uscare, se repornesc ventilatoarele sursei de încălzire dinamică și vehiculat aer cald prin interspațiile produsului supus uscării, până la atingerea pragului superior, prescris în această fază a regimului de uscare, repetându-se, alternativ și succesiv, fază cu fază, până la terminarea procesului de uscare, fiind eliminată complet folosirea umidificărilor repetate (aburului) în procesul de uscare.

31

33



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 71/2013